

ارزیابی روش مصرف عناصر میکرو بر عملکرد چغندر قند منوژرم رقم رسول

مهرداد یارنیا^۱، الناز فرج زاده، وحید احمد زاده و نیما نوبری

۱- استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز.

yarnia@iaut.ac.ir

مقدمه

امروزه استفاده از عناصر کم مصرف جهت افزایش کمی و کیفی محصول توصیه می شود ولی نحوه مصرف آن همواره در مناطق مختلف مورد سوال بوده و از مهم ترین ابهامات موجود به شمار می رود ، فراهم بودن عناصر غذایی بیشتر از مقدار مطلق آنها، جذب را محدود می کند. pH خاک، عامل عمده مؤثر در محلولیت و همچنین فراهمی عناصر غذایی است. در خاک های قلیایی عناصری نظیر روی، منگنز و بُر کمتر قابل دسترس هستند (۲). در روش های جدید، ترکیبات آلی حاوی عناصر کم مصرف به خاک اضافه شده و یا به صورت محلول روی برگ ها پاشیده می شوند. مسیر غالب برای دریافت مواد غذایی از طریق بافت های گیاهی توسط ریشه ها می باشد. محلول پاشی که اغلب به منظور تهیه مواد غذایی میکرو و گاهی مواد غذایی ثانویه کاربرد دارد باعث افزایش جذب مواد غذایی نسبت به جذب از طریق خاک می گردد (۳) لذا کاربرد کودها به صورت محلول پاشی و کاربرد خاکی آنها در گیاهان جهت افزایش نیروی تولید و کیفیت محصول انجام می پذیرد (۷). آزمایشات نشان داده است محلول پاشی مواد معدنی مانند آهن، منگنز و روی ممکن است بسیار مؤثرتر از کاربرد خاکی آنها باشد چرا که در این حالت جذب ذرات خاک شده و کمتر در دسترس سیستم ریشه ای قرار می گیرند (۴). در بعضی موارد محلول پاشی عناصر ریز مغذی باعث در دسترس قرار گرفتن سریع آن عنصر می گردد ولی در مقایسه با کاربرد کود در خاک، محلول پاشی تغذیه ای پیوسته برای گیاه فراهم نمی آورد (۶). نتایج تحقیقات تعدادی از محققین نشان داده است که روش مصرف خاکی به دلیل اثرات باقیمانده، سهولت مصرف و همچنین تأثیر اقتصادی آن بر عملکرد دانه قابل توصیه می باشد. زمانی که علاوه بر افزایش عملکرد ، غنی سازی نیز مورد نظر باشد ، تلفیقی از دو روش کاربرد خاکی و محلول پاشی قابل توجه می باشد (۸). نتایج پژوهشی که جهت مقایسه روش های مختلف کاربرد عناصر کم مصرف منیزیم ، روی ، منگنز ، مس ، آهن و بور در چغندر قند و در منطقه دزفول به انجام رسید نشان داد که روش های مختلف کاربرد (خاکی ، آغشته نمودن و محلول پاشی) در مقایسه با شاهد تاثیر معنی داری بر عملکرد ریشه داشتند . بالاترین عملکرد ریشه مربوط به تیمار آغشته نمودن بذر توام با محلول پاشی و کمترین عملکرد مربوط به شاهد بود (۱). امروزه استفاده از عناصر کم مصرف جهت افزایش کمی و کیفی محصول توصیه می شود ولی نحوه و زمان مصرف آن همواره در مناطق مختلف مورد سوال بوده و از مهمترین ابهامات موجود به شمار می رود لذا هدف در این آزمایش ارزیابی اثرات مصرف این عناصر و تعیین نحوه مصرف در شرایط مزرعه می باشد.

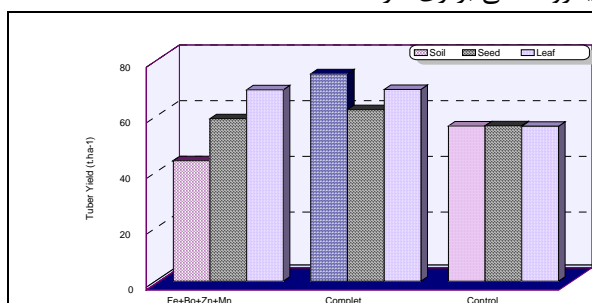
مواد و روشها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۸۵ در ایستگاه کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز واقع در ۵ کیلومتری تبریز به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا گردید. خاک منطقه از نوع شنی لومی و pH خاک در محدوده قلیایی ضعیف تا متوسط می باشد. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از ۱- نوع کود مصرفی در سه سطح شامل : بدون مصرف عناصر کم مصرف ، مخلوط چهار عنصر میکرو شامل سولفات روی، سولفات منگنز، سولفات آهن و اسید بوریک و کود میکرو معدنی حاوی ۵٪ سولفات روی به همراه سولفات فرو، سولفات منگنز، سولفات مس، اسید بریک و نیتروژن ۲- روش کاربرد عناصر در سه سطح : آغشته با بذر، مصرف خاکی و محلولپاشی بودند. زمین طرح متشکل از ۲۷ کرت به ابعاد ۴×۳ متر که در هر کرت ۵ ردیف کاشت به فاصله ۶۰ cm بود. پخش کودهای پایه مورد نیاز بر اساس نتایج تجزیه خاک و توصیه های بخش تحقیقات آب و خاک انجام شد. تیمارهای مربوط به محلولپاشی واحدهای آزمایشی در مراحل ۸-۶ و ۱۶-۱۴ برگی صورت گرفت . عملیات برداشت از مساحتی

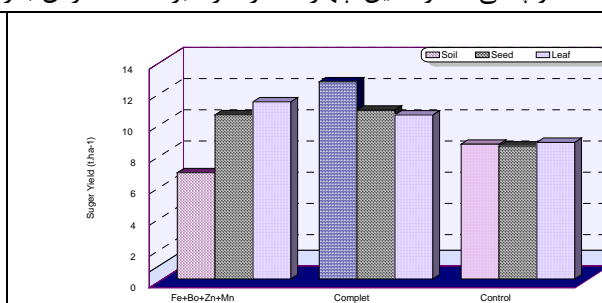
حدود ۲/۵ متر مربع در آبان ماه ۱۳۸۵ صورت گرفت. در نمونه‌های برداشت شده اقدام به اندازه‌گیری صفات عملکرد ریشه، درصد ماده خشک و عملکرد قند گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار Mstac و برای ترسیم نمودارها از نرم افزار Harvard Graph 98 استفاده گردید.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس مشاهدات حاصل از اندازه‌گیری صفات مورد بررسی نشان داد که اثرات کود بر صفت عملکرد ریشه و قند و درصد ماده خشک ریشه در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود. اثرات متقابل روش‌های کاربرد کود بر روی عملکرد قند در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود. مقایسه میانگین اثرات متقابل روش‌های کاربرد کود بر عملکرد ریشه نشان داد که بین روش‌های کاربرد هر عنصر اختلاف معنی داری وجود ندارد ولی بین انواع کود اختلاف معنی دار مشاهده می‌شود. مصرف عناصر میکرو به هر روش ممکن میزان عملکرد ریشه را نسبت به عدم مصرف آنها به طور معنی داری افزایش می‌دهد. این موضوع بدلیل اثرات فعال کنندگی تمام این عناصر بر فعالیت آنزیمی سلول می‌باشد. این آزمایش نشان داد مصرف مخلوط چهار عنصر میکرو به فرم محلولپاشی و مصرف کود میکرو معدنی به فرم خاکی آن نسبت به روش‌های دیگر عملکرد ریشه بیشتری تولید می‌کنند (شکل ۱). در این بررسی حداکثر عملکرد ریشه با مصرف خاکی میکرو معدنی معادل $74/45 \text{ t.ha}^{-1}$ (افزایشی معادل $33/32$ ٪ نسبت به عدم مصرف) حاصل شد که احتمالاً به دلیل اثرات باقیمانده آنها در خاک می‌باشد. در حالیکه محلولپاشی چهار عنصر میکرو نسبت به عدم مصرف آنها افزایشی معادل $23/03$ ٪ نشان داد مصرف خاکی این مخلوط منجر به کاهش $22/55$ درصدی نسبت به شرایط عدم مصرف گردید. دلیل این امر می‌تواند به وجود اثرات آنتاگونیستی این عناصر بر جذب یکدیگر از محیط خاک همچنین جذب سایر عناصر مورد نیاز گیاه از خاک باشد. مصرف کودهای حاوی عناصر میکرو منجر به افزایش معنی دار درصد ماده خشک ریشه در چغندر قند نسبت به عدم مصرف آن گردید. با مصرف مخلوط چهار عنصر میکرو میزان درصد ماده خشک به $19/33$ ٪ و با مصرف میکرو معدنی به $18/96$ ٪ نسبت به $15/63$ ٪ در شرایط عدم مصرف آنها افزایش یافت. در چغندر قند میزان بالای قند ریشه زمانی بدست می‌آید که میزان ماده خشک تولید شده در ریشه بالا باشد (۵). محلولپاشی چهار عنصر میکرو عملکرد قند استحصالی از چغندر قند را بطور معنی داری افزایش داد در حالی که بالاترین عملکرد قند با مصرف کود میکرو معدنی بفرم خاک مصرف (معادل $12/63 \text{ t.ha}^{-1}$) و بدون اختلاف معنی دار نسبت به سایر روش‌های کاربرد آن حاصل شد (شکل ۲). علیرغم افزایش عملکرد قند بدنال محلولپاشی و آغشته با بذر نمودن مخلوط چهار عنصر برترتیب معادل $33/12$ ٪ و $23/39$ ٪ کاهش میزان عملکرد قند در صورت مصرف خاکی مخلوط این چهار عنصر معادل $20/19$ ٪ بدلیل کاهش عملکرد ریشه حاصل شد. این میزان کاهش نسبت به کاهش عملکرد ریشه کمتر بود چرا که در این شرایط میزان درصد قند مقداری جزئی افزایش نشان داد. بر اساس نتایج بدست آمده جهت دستیابی به عملکرد ریشه و قند بالا در چغندر قند منورم رقم رسول می‌توان مخلوط چهار عنصر آهن، بر، روی و منگنز را بفرم محلولپاشی و یا کود میکرو معدنی را به فرم مصرف خاکی مصرف نمود. مصرف خاکی و یا حتی محلولپاشی کود میکرو معدنی در مجموع افزایش عملکرد قابل توجهی در چغندر قند ایجاد می‌کند و محلولپاشی مخلوط این چهار عنصر صرفاً بر آغشته کردن بذر با میکرو معدنی برتری دارد.



شکل ۱- تاثیر روش‌های کاربرد کودهای میکرو بر عملکرد ریشه
(LSD=۱۲/۶۸)



شکل ۲- تاثیر روش‌های کاربرد کودهای میکرو بر عملکرد قند
(LSD=۲/۳۴)

منابع

- [۱] حسین پور ، مصطفی ، علیرضا پاک نژاد ، عبدالمحمد دریا شناس و علی تهرانی . ۱۳۸۱ . مقایسه روش های مختلف کاربرد عناصر ریزمغذی بر عملکرد کمی و کیفی چغندر قند در منطقه دزفول . خلاصه مقالات هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران . صفحه ۱۱۴ .
- [۲] سید احمدی، آ. ۱۳۸۲. تأثیر روش های کاربرد عناصر کم مصرف بر عملکرد و درصد قند چغندر قند. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی. دانشگاه تبریز.
- [3] Anonymous. 2004. uptake of mineral nutrients from foliar (factors related to spray solution). Journal of fruit and ornamental plant research. Vol. 12. pp. 120-126.
- [4] Gooding, M. J. and W. P. Davies. 1992. Foliar urea fertilization of cereals. Royal Agricultural College, GL7 6JS Cirencester, Gloucestershire, England. Volume 32, number 2.
- [5] Marschner, H. 1983. General introduction to the mineral nutrition of plants. Pp: 5 – 60 . In A. Lauchli and R.L. Bielecki (eds.). Encyclopaedia of plant physiology, New ser., vol . 15 A. Springer verlag, New York.
- [6] Sarandon, S. J and M. C. Gianibelli. 1992. Effect of foliar sprayings of urea during or after anthesis on dry matter and nitrogen accumulation in the grain of two wheat cultivars of T. aestivum L . volume 31, number 1. pp: 79 – 84.
- [7] Shah, K. H , M. Y. Memon, S. H. Siddqui, M. Imtiaz and M. Aslam. 2003. Reponse of Wheat to foliarly applied urea at different growth stage and soluhon. pakistan journal of plant pathology 2 (1): 48-55.
- [8] Yilmaz , A., H. Ekiz , B. Torum, I. Gullekin , S. Karanlik , S.A. Bagei, and I. Cakmak. 1997. Effect of different zinc application methods on grain yield and zinc coccentration in wheat cultivars grown on zinc _ deficient calcareous soils. J. Plant Nutr. 20(4 and 5): 461 _ 471.